

JP-A-S63-244696 discloses in Claim 1

"a copper foil is attached to an insulating substrate,  
the attached copper foil is etched to form a circuit conductor,  
and solder resist is applied by printing to a certain surface of the copper foil as the  
conductor with other surface remaining unprinted."

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-244696

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 05 K 3/00  
1/02

識別記号

庁内整理番号

A-6679-5F  
N-6412-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月12日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

## ⑮ 発明の名称 複合回路基板の製造方法

⑯ 特 願 昭62-75984

⑰ 出 願 昭62(1987)3月31日

⑱ 発 明 者 望 月 肇 神奈川県横浜市西区岡野2-4-3 古河電気工業株式会社横浜研究所内

⑱ 発 明 者 深 沢 俊 郎 神奈川県平塚市東八幡5丁目1番9号 古河電気工業株式会社平塚電線製造所内

⑱ 発 明 者 吉 沢 昭 男 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑱ 発 明 者 古 谷 俊 雄 神奈川県秦野市名古木376-1

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑲ 出 願 人 有限会社 アール。アイ電子工業 神奈川県秦野市曾屋777の2

⑳ 代 理 人 弁理士 若林 広志

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 複合回路基板の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

絶縁基板に張り付けた銅箔をパターンエッチングすることにより信号用の回路導体を形成し、その表面に所要箇所を残して半田レジストを印刷し、その一方で、導電性金属板を所要のパターンに打抜き加工することにより電力用の回路導体を形成し、その電力用回路導体の表面に所要箇所を残して半田レジストを塗布し、その後、電力用回路導体を上記絶縁基板に固定することを特徴とする複合回路基板の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は、信号用の微小電流が流れる回路導体と、電力用の大電流が流れる回路導体とを備えた複合回路基板の製造方法に関するものである。

## 〔従来技術とその問題点〕

従来から絶縁基板の片面に信号用の回路導体を、他面に電力用の回路導体を形成した複合回路基板

は公知である。従来のこの種の複合回路基板は一般に、絶縁基板の片面に信号回路形成用の薄い銅箔を張り付け、他面に電力回路形成用の厚い銅箔を張り付けて、各々をパターンエッチングすることにより製造されている。しかしこのような回路導体では、銅箔の厚さがエッチング可能な厚さに制限されるため、電力回路の場合、電流容量を大きくするためには導体幅を大きくしなければならず、回路をコンパクトに構成することが難しくなる。

これを改良するため、信号用の回路導体は従来同様、絶縁基板に張り付けた銅箔をパターンエッチングすることにより形成し、電力用の回路導体は、銅または銅合金などの導電性金属板を所要のパターンに打抜き加工し、それを上記絶縁基板に接着または半田付けなどの手段で固定することにより、複合回路基板を製造することが検討されている。

第6図はこのようにして製造した複合回路基板の一例を示す。図において、1はガラスエポキシ

等からなる絶縁基板、2A・2Bはその両面に、銅箔をパターンエッチングすることにより形成した信号用回路導体、3は両面の信号用回路導体2A・2Bを導通させるスルーホール、4は導電性金属板を所要のパターンに打抜き加工し、絶縁基板1に接着剤などで固定した電力用回路導体である。このような構造にすると電力用回路導体4の厚さを任意に選べるため、電力用回路導体の電流容量が大きく、しかもコンパクトな複合回路基板を構成することが可能となる。

しかしこのような複合回路基板では次のような問題のあることが判明した。すなわち通常の回路基板の場合は、パターンエッチングにより回路導体を形成した後、電子部品等の接続部であるランド部などを残して、ほぼ全面に半田レジストを印刷するのであるが、上記のような複合回路基板の場合は、電力用回路導体4の肉厚が厚いため、絶縁基板1の表面との段差が大きく、半田レジスト5を印刷することがきわめて困難になるのである。特に電力用回路導体4の側面は、通常の方法では

半田レジストの印刷ができないため、手作業によらざるを得ず、大幅なコストアップの要因となる。  
〔問題点の解決手段とその作用〕

本発明は、上記のような問題点を解決した複合回路基板の製造方法を提供するもので、その方法は、絶縁基板に張り付けた銅箔をパターンエッチングすることにより信号用の回路導体を形成し、その表面に所要箇所を残して半田レジストを印刷し、その一方で、導電性金属板を所要のパターンに打抜き加工することにより電力用の回路導体を形成し、その電力用回路導体の表面に所要箇所を残して半田レジストを塗布し、その後、電力用回路導体を上記絶縁基板に固定することを特徴とするものである。

電力用回路導体への半田レジストの塗布は、絶縁基板に固定する前であれば、印刷によることなく、ディップ法などにより簡単に行うことができ、また電力用回路導体を固定する前の回路基板であれば、表面の凹凸が少ないので従来同様、半田レジストを一様に印刷することが可能である。この

ため複合回路基板の製造方法を簡素化することができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第5図を参照して詳細に説明する。

まず第1図に示すように絶縁基板1の両面（片面でも可）に信号用の回路導体2A・2Bを形成する。これは従来同様、絶縁基板1に張り付けた銅箔をパターンエッチングすることにより行う。また両面の回路導体2A・2Bを導通させる部分にはスルーホール3を形成し、さらに後述する電力用回路導体のスルーホールを形成する箇所には穴6を形成し、その縁にランド部7を形成しておく。

次に第2図に示すように、ランド部などの接続箇所あるいは後述する電力用回路導体を載置する箇所を残し、それ以外の部分を覆うように半田レジスト5を印刷する。これも従来同様に行うことができる。

一方これとは別に、導電性金属板を打抜き加工

して例えば第3図のような電力用回路導体4を形成する。この回路導体4の場合は両端に、いわゆるパーリング加工により金属板を円筒状に絞り出して筒形突起8を形成してある。この筒形突起8は後に電力用回路導体のスルーホールとなるものである。

次いでこの電力用回路導体4に、第4図に示すように両端を残してほぼ全面に半田レジスト5を塗布する。その後第5図に示すように、半田レジスト5を塗布した電力用回路導体4を、絶縁基板1の所定位置に固定する。この例では、電力用回路導体4の固定は、筒形突起8を絶縁基板1の前記穴6に挿入し、筒形突起8の先端をランド部7に半田付けすることにより行っている。9はその半田付け部である。この半田付けのみでは電力用回路導体4の固定が不十分である場合は、さらに電力用回路導体4の下面を絶縁基板1に接着固定するとよい。

絶縁基板1を貫通する筒形突起8は、電力用回路導体4のスルーホールとなり、ここには例えば

サイリスタ、パワートランジスタあるいは整流器などの端子部が接続される。また前述の信号用回路導体 2A・2B は例えばサイリスタやパワートランジスタの制御信号を流すのに使用される。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、導電性金属板から打抜き成形した電力用回路導体を、その表面に半田レジストを塗布してから絶縁基板に固定するようにしたので、電力用回路導体への半田レジスト層形成だけでなく、信号用回路導体への半田レジスト層形成もきわめて容易になり、複合回路基板の製造方法が簡素化され、コストが低減できるという効果がある。

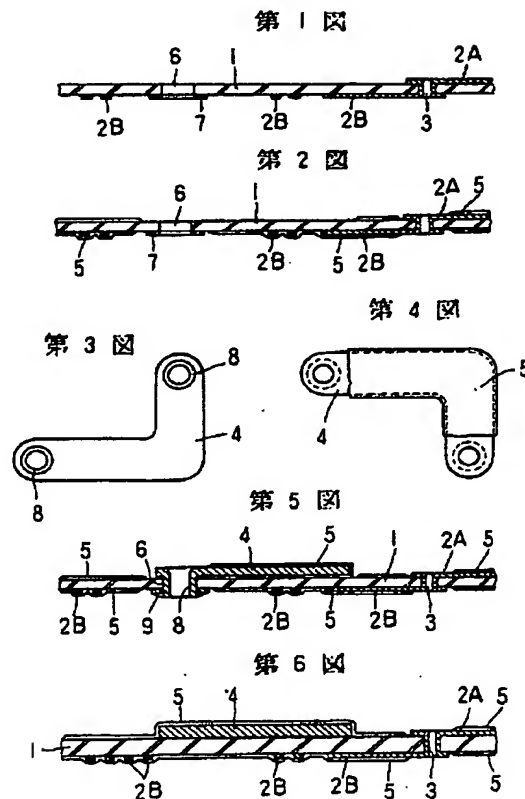
4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 5 図は本発明の一実施例に係る複合回路基板の製造方法を示すもので、第 1 図は信号用回路導体を形成した状態の断面図、第 2 図はその表面に半田レジストを印刷した状態の断面図、第 3 図は電力用回路導体の底面図、第 4 図はその表面に半田レジストを塗布した状態の平面図、

第 5 図は製造された複合回路基板の断面図、第 6 図は複合回路基板の構成を説明するための断面図である。

1～絶縁基板、2A・2B～信号用回路導体、3～スルーホール、4～電力用回路導体、5～半田レジスト、6～穴、7～ランド部、8～筒形突起、9～半田付け部。

出願人代理人 弁理士 若林広志



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**